

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04040118
PUBLICATION DATE : 10-02-92

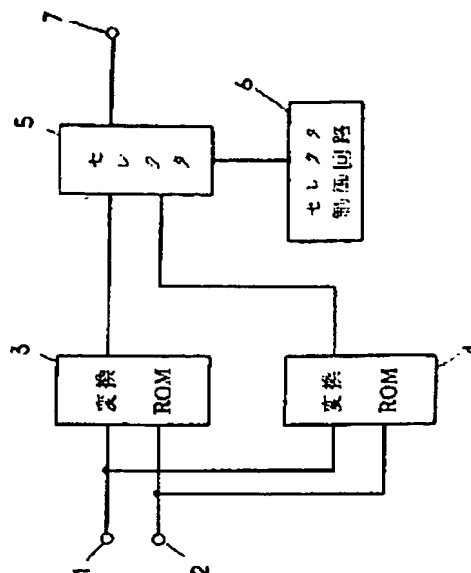
APPLICATION DATE : 05-06-90
APPLICATION NUMBER : 02148275

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : TANAKA AKIYOSHI;

INT.CL. : H03M 7/30 H04N 7/13

TITLE : QUANTIZER



ABSTRACT : PURPOSE: To suppress the generation of mosquito noise in a reproduced picture by providing a first linear quantizing means with dead zone to execute quantization with quantizing width applied from the outside, and a second linear quantizing means with dead zone narrowing the interval of the dead zone and enlarging a block adjacent to the dead zone.

CONSTITUTION: A conversion ROM 3 outputs the representative value of quantization to a selector 5 with the quantizing width inputted from an input terminal 1 and a DCT coefficient inputted from an input terminal 2 as address inputs. A conversion ROM 4 outputs the representative value of quantization to the selector 5 with the quantizing width inputted from the input terminal 1 and the DCT coefficient inputted from the input terminal 2 as address inputs. A selector control circuit 6 decides whether the DCT coefficient inputted from the input terminal 2 is a middle area component or not, and announces the result to the selector 5. The selector 5 selects either the output of the conversion ROM 3 or of the conversion ROM 4 and outputs the representative value of quantization from an output terminal 7 to an external memory or the like.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-40118

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月10日

H 03 M 7/30
H 04 N 7/13

Z 7259-5 J
6957-5 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 量子化器

⑯ 特 願 平2-148275

⑰ 出 願 平2(1990)6月5日

⑱ 発 明 者 藤 川 渡 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑱ 発 明 者 松 家 哲 之 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑱ 発 明 者 田 中 章 喜 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

量子化器

2. 特許請求の範囲

外部から与えられた量子化幅で量子化する第1のデッドゾーン付き直線量子化手段と、前記第1のデッドゾーン付き直線量子化手段よりもデッドゾーンの間隔を狭くし、デッドゾーンに隣接する区間を拡大した第2のデッドゾーン付き直線量子化手段と、前記第1のデッドゾーン付き直線量子化手段と、前記第2のデッドゾーン付き直線量子化手段の出力を選択する選択手段を具備することを特徴とする量子化器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、テレビ電話、テレビ会議システムなどの動画像符号化装置の量子化器に関する。

従来の技術

画像符号化技術の発達をはじめとして、ディジタル通信回線の発達と相まって、国際標準化活動が

活発に行なわれており、中でも「大久保 栄：『テレビ会議／電話用符号化の標準化動向』PCSJ 89 画像符号化講演会 pp. 43～48」に示されている。p × 64 kbps (p = 1～30) 動画像符号化方式がよく知られている。

このような動画像符号化方式は、M画素×Nラインのブロック単位で、動き補償予測により求めたフレーム間差分を離散的コサイン変換(以下、離散的コサイン変換をDCTと略記する)し、さらに符号化のビットレートや伝送バッファ内のバッファ残留量等によって決定される量子化幅を基にした量子化器により、DCT係数を量子化している。さらに量子化された量子化変換係数や量子化幅あるいはブロックの属性情報等を可変長符号化して、伝送すべき符号列を生成している。このとき量子化変換係数の符号化には、ジグザグスキップの順序で量子化変換係数を走査し、0のラン長を伝送するランレンクス符号化が行なわれる。

以下、量子化器の量子化特性を示す第3図を用いて量子化器の従来技術を説明する。

第3図において、横軸はDCTした後のDCT係数、縦軸はDCT係数を量子化した後の量子化代表値、 g は量子化幅である。全体的には、DCT係数を g ごとに区切り、その中央の値を量子化代表値とすることで、量子化誤差を軽減している。 $-g \sim g$ の領域はデッドゾーンと呼ばれる領域で、DCT係数に対する量子化代表値を0にしてある。微小なDCT係数を値0に量子化することで、値0の量子化変換係数の数を増加させ、符号化効率を向上させている。このため、バッファ残留量が低レベルとなり、以降のブロックに対する量子化幅 g の値を小さくすることができるので、画質の向上につながっている。

量子化代表値を量子化幅と係数 i の積に分解したとき、係数 i を四捨五入した値を量子化インデックスと呼ぶと、上記の量子化器は、DCT係数と量子化幅を入力とし、量子化代表値あるいは量子化インデックスを出力とし、内部に第3図の変換テーブルを記憶しているROMを持つことで容易に構成できる。

課題を解決するための手段

この目的を達成するために、本発明は、外部から与えられた量子化幅で量子化する第1のデッドゾーン付き直線量子化手段と、第1のデッドゾーン付き直線量子化手段よりもデッドゾーンの間隔を狭くし、デッドゾーンに隣接する区間を拡大した第2のデッドゾーン付き直線量子化手段と、第1のデッドゾーン付き直線量子化手段と第2のデッドゾーン付き直線量子化手段の出力を選択する選択手段を設けるように構成されている。

作用

本発明は、上記構成により、DCT係数の中域成分に対するデッドゾーンの幅を狭くして、DCT係数の中域成分が値0に量子化され難くすることにより、モスキートノイズの発生を抑制するように作用する。

実施例

第1図は、本発明による量子化器の一実施例を示すブロック構成図である。

第1図において、1は量子化幅を入力する入力

発明が解決しようとする課題

動き補償予測とDCTを組合せる動画像符号化方式では、動領域と静止領域の境界領域にモスキートノイズとよばれる微小ノイズが発生し、再生画像の画質を劣化させることがある。このモスキートノイズはDCT係数の中域成分に大きく依存しており、DCT係数の中域成分が失われると、モスキートノイズが顕著になる。しかも、DCT係数の中域成分の大半は10程度であり、64 kbps等の低ビットレートで動画像を符号化する場合の平均的な量子化幅に比べると大きくない。

従って従来技術では、DCT係数の中域成分が、デッドゾーンに含まれて値0に量子化され、その程度に応じて再生画像にモスキートノイズがあらわれるという問題があった。

本発明は、以上のような課題に鑑み、DCT係数の中域成分を量子化する場合には、デッドゾーンの幅を狭くした量子化特性を用いて、0に量子化され難くすることにより、モスキートノイズの発生を抑制しようとするものである。

端子、2はジグザグスキャンの順序にそってDCT係数を入力する入力端子、3は入力端子1および入力端子2から入力する情報をアドレス入力とする第1の変換ROM、4は入力端子1および入力端子2から入力する情報をアドレス入力とする第2の変換ROM、5は変換ROM3および変換ROM4の出力を入力とするセレクトラ、6はセレクトラ5に選択信号を出力するセレクトラ制御回路、7はセレクトラ6の出力を外部のメモリ等(図示せず)に出力する出力端子である。

以上のような構成において、以下その動作を説明する。

変換ROM3には、従来技術と同様に第3図の特性に基づく変換テーブルが記憶されている。変換ROM3は、入力端子1から入力する量子化幅と入力端子2から入力するDCT係数をアドレス入力として、量子化代表値をセレクトラ6に出力する。変換ROM4には、第2図の特性に基づく変換テーブルが記憶されている。変換ROM4は、入力端子1から入力する量子化幅と入力端子2か

ら入力するDCT係数をアドレス入力として、量子化代表値をセレクト6に出力する。

なお、第2図において、横軸は量子化前のDCT係数、縦軸は量子化後のDCT係数、gは入力端子1から入力する量子化幅、aは符号化ビットレート等より決定される1未満の正数である。

セレクト制御回路6は、入力端子2から入力するDCT係数が中域成分か否かを判定し、その結果をセレクト6に通知する。その具体的な構成は、DCT係数に付随するクロックを計数する2種類のカウンタと、この2種類のカウンタの計数終了タイミングでセット/リセットするフリップフロップ等によって容易に実現できる。ここで、DCT係数の中域成分としては、1ブロックを8画素×8ラインとした場合には、ジグザグスキャンの順序で8〜20番目程度の領域が目安である。

セレクト6は、セレクト制御回路6が出力する制御信号をもとに、変換ROM3あるいは変換ROM4の出力を選択し、出力端子7から量子化代表値を外部のメモリ等(図示せず)に出力する。

量子化器および本発明による量子化器の量子化特性を示す特性図である。

3…変換ROM、4…変換ROM、5…セレクト、6…セレクト制御回路。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝ほか1名

本実施例の説明では、量子化代表値を出力するようにしたが、量子化インデックスを出力する構成にしてもよい。

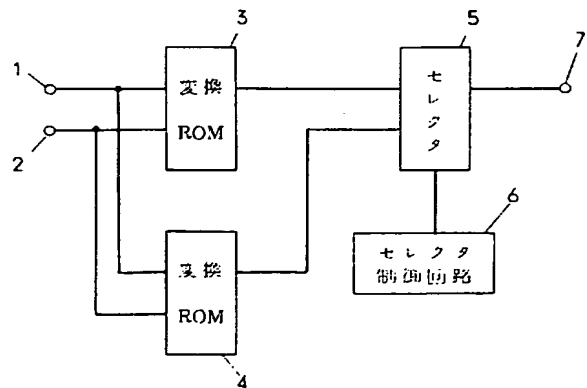
発明の効果

本発明によれば、外部から与えられた量子化幅で量子化する第1のデッドゾーン付き直線量子化手段と、第1のデッドゾーン付き直線量子化手段よりもデッドゾーンの間隔を狭くし、デッドゾーンに隣接する区間を拡大した第2のデッドゾーン付き直線量子化手段と、第1のデッドゾーン付き直線量子化手段と第2のデッドゾーン付き直線量子化手段の出力を選択する選択手段を設けるように構成し、DCT係数の中域成分が値0に量子化され難くすることによって、再生画像のモスキートノイズの発生を抑制することができる。

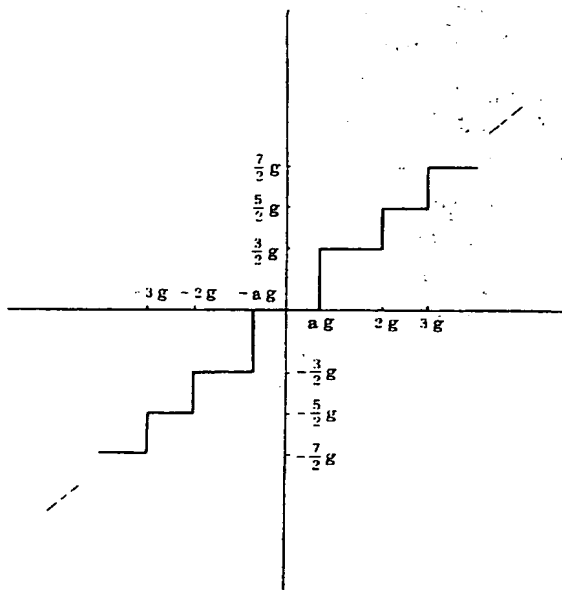
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による量子化器の一実施例を示すブロック構成図、第2図は本発明による量子化器の一実施例におけるDCT係数の中域成分に対する量子化特性を示す特性図、第3図は従来の量

第1図



第 2 図



第 3 図

